

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-286119

(43)Date of publication of application : 04.11.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/175  
B41J 29/00

(21)Application number : 08-101742

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 23.04.1996

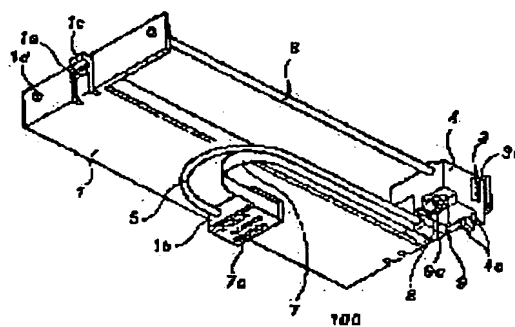
(72)Inventor : ARAI KENICHIRO

## (54) INK JET RECORDER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To use a recording head to a life limit by making feed of a great amount of ink possible without increasing an apparatus by a method wherein a guide component guiding a carriage component transferring a recording head component to a recording medium is provided to an ink holding component feeding ink to the recording head component.

**SOLUTION:** For an ink cartridge, an ink holding component 2 wherein ink is filled in a hole part of a porous component having continuous fine holes inside, for example, comprising an urethane foam having continuous fine holes is stored therein. An ink jet recording head 3 having a nozzle part 3a discharging ink by using deformation when voltage is impressed to a piezoelectric element, is mounted on a carriage 4. The recording head 3 is connected to the ink cartridge 1 via a hollow ink feed pipe 5. The carriage 4 is fitted to a guide shaft 6 of which both ends are, in a freely slidable manner over a full cross width of the ink cartridge 1, fixed to the ink cartridge 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平9-286119

(43)公開日 平成9年(1997)11月4日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J	1 0 2 Z
29/00			29/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L （全 6 頁）

(21)出願番号 特願平8-101742

(22)出願日 平成8年(1996)4月23日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 荒井 健一郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

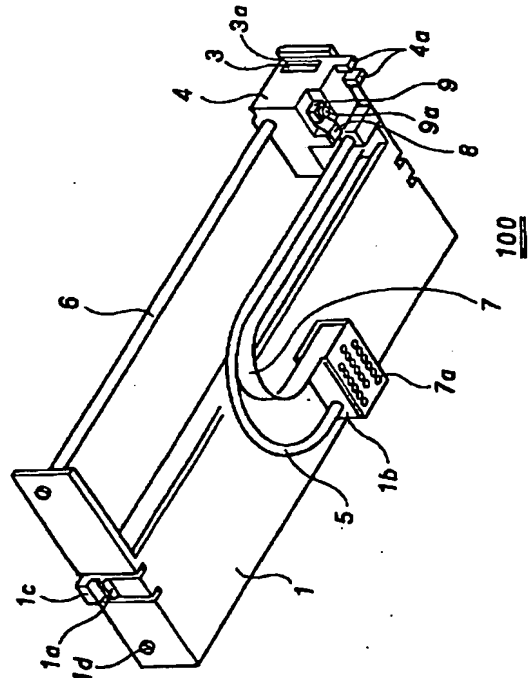
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 （外1名）

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 インクの寿命を伸ばそうとするとインク容器の形状が大きくなり、キャリッジを駆動する駆動モータも大きな物が必要となり装置そのものが大きく重いものとなっていた。形状を小さく押えようとする、インク寿命が短くなりインク容器を頻繁に交換しなくてはならなかった。

【解決手段】 インクカートリッジ1に記録ヘッド3が搭載されたキャリッジ4を摺動可能に装着しインクカートリッジ1、記録ヘッド3、キャリッジ4を一つの単位として装置に着脱する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出するための吐出口を備え、記録内容に応じてインクを吐出する記録ヘッド部材と、該記録ヘッド部材を被記録媒体に対し相対移動させるキャリッジ部材と、該キャリッジ部材を移動方向にガイドするガイド部材と、前期記録ヘッド部材にインク供給部材を介してインクを供給するインク保持部材とから成り、該インク保持部材に前記ガイド部材が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、前記記録ヘッド部材、前記キャリッジ部材、前記ガイド部材及びインク保持部材が、インクジェット記録装置本体に対し着脱できる構造であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のインクジェット記録装置において、インクジェット記録装置本体側に設けられた前記キャリッジ部材を移動させるキャリッジ駆動部材と前記キャリッジ部材とが係合、離脱できる構造であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載のインクジェット記録装置において、前記キャリッジ駆動部材はリードスクリューからなり、該リードスクリューのリード部と噛合する噛合部材が前記キャリッジ部材に設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 5】 請求項 3 記載のインクジェット記録装置において、前記キャリッジ駆動部材はエンドレスカム溝部が設けられた円筒カムからなり、該円筒カムのカム溝部と噛合する噛合部材が前記キャリッジ部材に設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 6】 請求項 4、及び請求項 5 記載のインクジェット記録装置において、前記噛合部材は前記キャリッジ部材に弾性支持されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 7】 請求項 4 記載のインクジェット記録装置において、前記記録ヘッド部材、前記キャリッジ部材、前記ガイド部材及びインク保持部材をインクジェット記録装置本体に装着時、前記リードスクリューの外周部を前記キャリッジ部材の第 2 のガイド部とすることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 8】 請求項 5 記載のインクジェット記録装置において、前記記録ヘッド部材、前記キャリッジ部材、前記ガイド部材及びインク保持部材をインクジェット記録装置本体に装着時、前記円筒カムの外周部を前記キャリッジ部材の第 2 のガイド部とすることを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録ヘッドからインクを噴射して被記録媒体に記録するインクジェット記録装置、特に記録ヘッド、インク保持部材の交換に関す

2

る。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のインクジェット記録装置のインクの供給方法として、被記録媒体に対し相対移動するキャリッジ上に記録ヘッドとインク容器を搭載しキャリッジと一体で移動させ印刷を行う方法と、記録ヘッドのみをキャリッジに搭載しインク容器は装置本体側に固定し、インクの供給は記録ヘッドとインク容器間をチューブで繋いで行う方法が一般的であった。これらの装置での記録ヘッド、インク容器の交換は、前者では記録ヘッドとインク容器が一体に構成され交換時には同時に交換する方法、記録ヘッドがキャリッジに固定されインク容器だけを交換する方法、記録ヘッドとインク容器がそれぞれキャリッジに対し交換可能に取り付けられそれぞれ独立して交換できる方法が、後者ではインク容器だけを交換する方法が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述の従来技術では、キャリッジ上に記録ヘッド、インク容器を搭載したものにおいては、インクの寿命を伸ばそうとするとインク容器の形状が大きく重くなり、キャリッジを駆動する駆動モータも大きな物が必要となり装置そのものが大きく重いものとなってしまった。逆に形状を小さく押えようとする、インク寿命が短くなりインク容器を頻繁に交換しなくてはならないという課題があった。また、一体となった記録ヘッド、インク容器の場合には、記録ヘッドはまだ使用できるにもかかわらず、インクがなくなれば交換しなくてはならず極めて不経済であり、環境面からいっても課題であった。キャリッジ上に記録ヘッドのみを搭載しインク容器は装置本体側に固定する方式の物は装置の形状を大きくしなくてもインク寿命を比較的長くできる反面、記録ヘッドの交換が難しいという課題があった。また、インク容器がキャリッジ上に搭載されているかいないかにかかわらず、記録ヘッドとインク容器が分離できインク容器だけの交換が可能な装置の場合には、インク容器を記録ヘッドに脱着する際に、結合部から記録ヘッド内に空気が侵入し、インクが吐出不可能になる現象が発生し、その対策としてインク容器側から強制的にインクを送り出し侵入した気泡をノズルから排出するか、ノズル側からポンプにより強制的にインクを吸引し気泡を一緒に排出する等の方法で信頼性の確保を行っており、そのために装置が複雑化、大型化し価格も高いものになる課題があった。

【0004】 本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、装置を大きくすることなく大容量のインクを供給でき、且つ記録ヘッドを寿命限界まで使用することができ、交換時の空気侵入が無いインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェット

50

3

記録装置は、インクを吐出するための吐出口を備え、記録内容に応じてインクを吐出する記録ヘッド部材と、該記録ヘッド部材を被記録媒体に対し相対移動させるキャリッジ部材と、該キャリッジ部材を移動方向にガイドするガイド部材と、前期記録ヘッド部材にインク供給部材を介してインクを供給するインク保持部材とから成り、該インク保持部材に前記ガイド部材が設けられていることを特徴とする。本発明によれば、インク保持部材に設けられたキャリッジガイド部材上を記録媒体に対して相対移動するようキャリッジ部材、記録ヘッドが設けられているため、インク保持部材は装置本体に固定することが可能となりキャリッジ部材を大きくすることなくインクの容量が確保でき、且つインク保持部材、インク供給部材、記録ヘッドを一体的に構成できるので空気の侵入を防止することが可能となり、上記の課題を解決することができる。

【0006】この場合において、更に記録ヘッド部材、キャリッジ部材、ガイド部材及びインク保持部材が、インクジェット記録装置本体に対し着脱できる構造としてもよく、この場合には更にインク容器、記録ヘッドの交換が容易に行える効果を奏する。

【0007】更にインクジェット記録装置本体側に設けられたキャリッジ駆動部材とキャリッジ部材とが係合、離脱できる構造としてもよく、この場合には更にインク容器、記録ヘッドの交換が容易に行える効果を奏する。

【0008】この場合において、キャリッジ駆動部材はリードスクリューまたは円筒カムとし、リードスクリューまたは円筒カムと噛合する噛合部材がキャリッジ部材に設けられていることが望ましく、これにより更にインク容器、記録ヘッドの交換が容易に行える効果を奏する。

【0009】更に噛合部材をキャリッジ部材に弾性支持することが望ましくこれにより更にインク容器、記録ヘッドの交換が容易に行える効果を奏する。

【0010】更にリードスクリューまたは円筒カムの外周部をキャリッジ部材の第2のガイド部とすることが望ましく、これによりキャリッジ部材の装置本体への取付精度を向上させる効果を奏する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1から図6を用いて詳細に説明する。図1は本発明のインクカートリッジ、キャリッジ記録ヘッド部を背面下部から見た斜視図、図2は本発明を用いたプリンタ装置の平面図、図3は図2のA-A断面図、図4は図2のB-B断面図、図5は図2のC矢視図、図6はキャリッジと駆動軸部の断面図である。1はインクカートリッジであり内部に連続する微細な空孔を有する、例えば連続し微細な空孔を有するウレタンフォームからなる多孔質部材の空孔部にインクが充填されたインク保持部2が収納されている。4は圧電素子に電圧を印加した時の撓みを利用

4

してインクを吐出するノズル3a部を有するインクジェット記録ヘッド3を搭載するキャリッジであり記録ヘッド3はインクカートリッジ1と中空なインク供給管5を介し接続されている。キャリッジ4はインクカートリッジ1の横幅一杯にわたり摺動可能に、両端をインクカートリッジ1に固定されているガイド軸6に取り付けられている。7は記録ヘッド3のインク吐出を行うために電気信号を供給するFPCであり一端が記録ヘッド3に他端がインクカートリッジ1の突出部1bに固定されている。FPC7のインクカートリッジ1に固定された側には接点部7aが設けられている。9は外周に連続した溝が設けられたリードスクリュー16の溝と噛合するピン部9aを有し弾性部材で作られた一端がキャリッジ4に固定された板バネ8に固定されているキャリッジ駆動ピンである。インクカートリッジ1、インク保持部2、記録ヘッド3、キャリッジ4、インク供給管5、ガイド軸6、FPC7、板バネ8、キャリッジ駆動ピン9によりインクカートリッジユニット100が構成されている。リードスクリュー16は記録装置のフレーム10にガイド軸6と平行になる様に軸支されており、外周にはキャリッジ4の4b、4c部が係合している。11はフレーム10に固定されたモータでありモータ11に固定されたモータ歯車12、フレーム10に軸支された中間歯車13、14、リードスクリュー16に固定されたリードスクリュー歯車15を介しリードスクリュー16と連結されている。インクカートリッジ1はフレーム10に設けられた切り欠き10b、10c部にインクカートリッジ1の突起1d部、ガイド軸6の両端部がそれぞれ案内され、フレーム10の穴10aにインクカートリッジ1の爪部1aが係合し取り付けられている。17はFPC7の接点部7aと電気的に接合できるコネクタ部が設けられたコネクタ基板でフレーム10の切り曲げ部10dに固定されている。20は記録ヘッド3のノズル3aに対向して配置された記録用紙であり、紙案内フレーム25、紙案内内22、紙案内外23により案内されている。21は紙案内フレーム25に軸支された紙送りローラで記録用紙20を介し紙押エローラ24が押圧されている。

【0012】続いて動作を説明する。モータ11を矢印E方向に回転させるとリードスクリュー16はモータ歯車12、中間歯車13、14、リードスクリュー歯車15を介しをリードスクリュー16を矢印F方向に回転させる(図5参照)。リードスクリュー16が矢印F方向に回転するとキャリッジ4はガイド軸6及びキャリッジ4の4b、4c部とリードスクリュー16の外周により案内され、リードスクリュー16の溝と噛合したキャリッジ駆動ピン9によって矢印D方向に移動する。キャリッジ4が矢印D方向に移動し記録ヘッド3のノズル3aが記録用紙20に対向する位置に来到し、印刷する文字、記号等に応じた信号をFPC7を介して記録ヘッド

5

3に印加し、ノズル3aよりインクを吐出し印刷を行う。この時インクはインクカートリッジ1に収納されたインク保持部2からインク供給管5を介し記録ヘッド3に供給される。印刷を行うタイミングはモータ11に設けられたモータの回転角を検出する検出器11aより発生する信号を処理して得る。キャリッジ4が矢印D方向に移動しながら印刷を行いキャリッジ4が104の位置

(図2二点鎖線)に移動した時点でモータ11の回転を停止し更に逆回転(反矢印E方向)させキャリッジ4を初期位置(図2実線)まで戻しモータ11の回転を停止する。続いて紙送りローラ21が紙送りモータ等(図示無し)により反時計方向(図4参照)に回転し記録紙20を矢印G方向に送る。前述の動作を繰り返すことにより所望の印刷を得る事ができる。インク及び記録ヘッドの交換は、インクカートリッジ1の両サイドにあるフック部1cをインクカートリッジ1の内側方向に倒し、爪部1aをフレーム10の穴10aから外し上方向(図5矢印H方向)に引上げることによりインクカートリッジユニット100を取外し、新しいインクカートリッジユニット100をインクカートリッジ1の突起1d部、ガイド軸6の両端部をそれぞれフレーム10に設けられた切り欠き10b、10c部に案内させ、押し下げ(図5反矢印H方向)でフレーム10の穴10aにインクカートリッジ1の爪部1aに係合させ取り付け。この時FPC7の接点部7aとコネクタ基板17が接触し電氣的に接合される。キャリッジ4はインクカートリッジユニット100がフレーム10から取外された状態では、ガイド軸6により保持され回転方向はインクカートリッジ1の1e、1f部とキャリッジ4の4d、4e部により規制されており、フレーム10への装着時にはキャリッジ4の4b、4c部に設けられた斜面がリードスクリー16の外周に沿って案内装着され、装着後はキャリッジ4の4b、4c部がリードスクリー16の外周を挟み込む格好となりガイド軸6およびリードスクリー16の外周で精度よく位置決めが行われる。また、インクカートリッジユニット100の装着時にリードスクリー16の溝にキャリッジ駆動ピン9が必ず噛み合うとは限らず、外周面にピン9aが当たる場合が発生する。この時には板バネ8の作用によりピン9aはリードスクリー16の外周面に接触した状態で保持され(図6二点鎖線)、リードスクリー16の回転により溝とピン9aが一致した時点で板バネ8の力で溝とピン9aが噛み合う(図6実線)。

【0013】本発明の他の実施例を図7をもちいて説明する。116は外周にエンドレスの溝カムを有する円筒カムであり、カム溝には舟形をしたピン109aが噛み合っている。ピン109aを有するキャリッジ駆動ピン109が板バネ108を介してキャリッジ4に取り付けられている。印刷動作、インクカートリッジユニットの交換方法はリードスクリーのものと同じであるが、一点

6

リードスクリー方式はモータの正逆回転によりキャリッジの移動を行うが、円筒カム方式はモータは一方方向回転でキャリッジの移動を行う点異なる。

【0014】尚、記録ヘッド3のインクを吐出する手段として圧電素子に電圧を印加した時の撓みを利用してインクを吐出する方法ではなく熱によりバブルを発生させバブルの作用によりインクを吐出する方法でも何ら問題はない。またインクの供給に連続する微細な空孔を有する多孔質部材の空孔部にインクが充填されたインク保持部材を用いるのではなく、ゴム、フィルム等により作られたインク袋をカートリッジ内部に収納しても何ら問題はない。

#### 【0015】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、インクカートリッジ、インク保持部材、記録ヘッド、キャリッジ、インク供給管、ガイド軸、FPC、板バネ、キャリッジ駆動ピンによりインクカートリッジユニットを構成し、インクの交換単位をインクカートリッジユニット単位とすることでインク供給部をフレームに固定できるため、可動部分であるキャリッジ駆動のためのモータが小さくでき、装置を大きくすることなくインク容量を十分に大きく確保する事が可能となり、小型で且つインク寿命の長いインクジェット記録装置が提供できる効果が得られる。更にはインク容量が十分に確保できるため記録ヘッドの寿命とのバランスが取り易く、記録ヘッドの寿命限界まで使用する事が可能となり経済性、環境性に対しても極めて多大な効果が得られる。更にはインクカートリッジのインク供給部と記録ヘッドが一体的に接続されているため交換によるインク流路内への気泡の侵入が発生せず、極めて高い信頼性が確保できると共に気泡排出のためのポンプ等が不要となり装置の小型化、低価格化が容易にできる効果が得られる。またキャリッジの駆動にリードスクリーか円筒カムを用いキャリッジにリードスクリーか円筒カムの溝に噛合する噛合部材を弾性部材を介して取付けることにより、装置を大きくすることなく装着時のキャリッジ駆動部材とキャリッジの噛合を確実に行う事が可能となり小型で信頼性の高いインクジェット記録装置が提供できる効果が得られる。更にはリードスクリーまたは円筒カムの外周部をキャリッジの第2のガイド部とすることによりキャリッジの装置本体への取付精度を向上させる効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すインクカートリッジユニットの斜視図。

【図2】本発明の一実施形態を示すプリンタ装置の平面図。

【図3】本発明の一実施形態を示す図2のA-A断面図。

【図4】本発明の一実施形態を示す図2のB-B断面図。

7

8

【図5】本発明の一実施形態を示す図2のC矢視図。

【図6】本発明の一実施形態を示すキャリッジと駆動軸部の断面図。

【図7】本発明の他の実施形態を示す図。

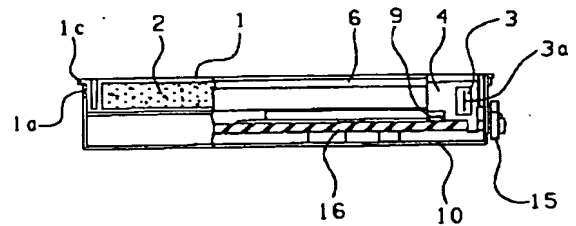
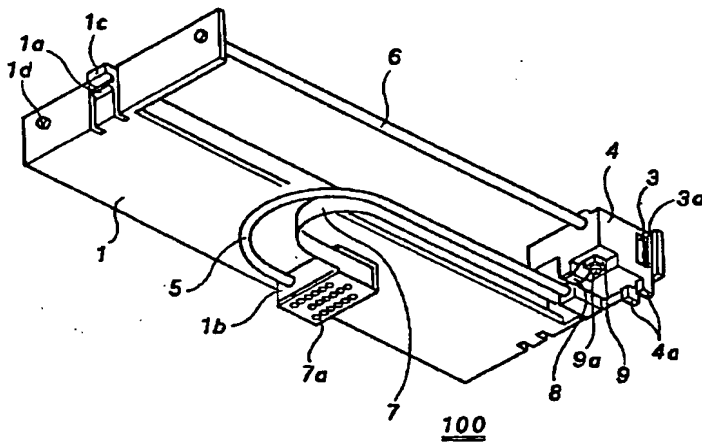
【符号の説明】

- 1 インクカートリッジ  
3 インク記録ヘッド  
4 キャリッジ

- 5 インク供給管  
6 ガイド軸  
7 FPC  
8 板バネ  
9 キャリッジ駆動ピン  
10 フレーム  
11 モータ  
16 リードスクリュー

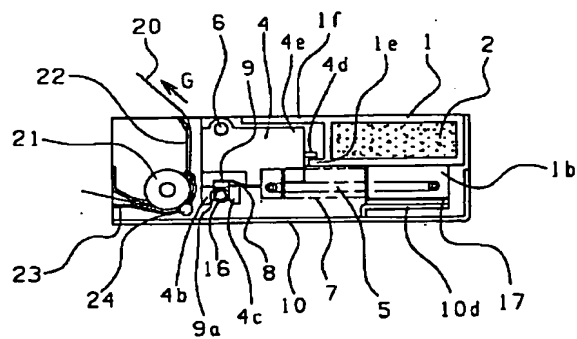
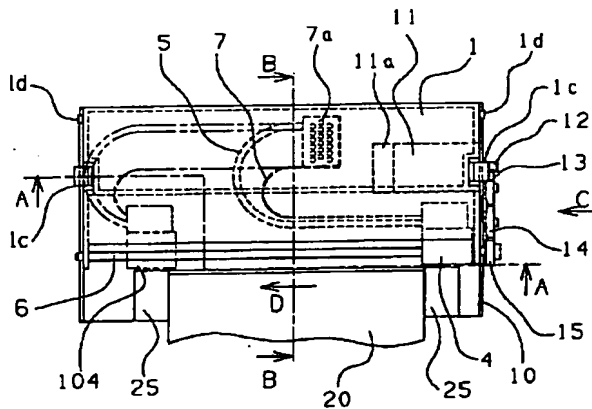
【図1】

【図3】

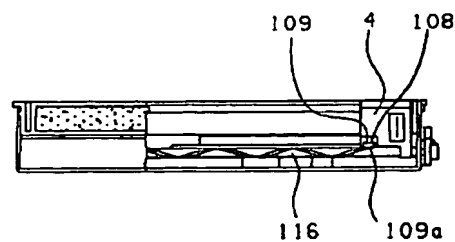


【図2】

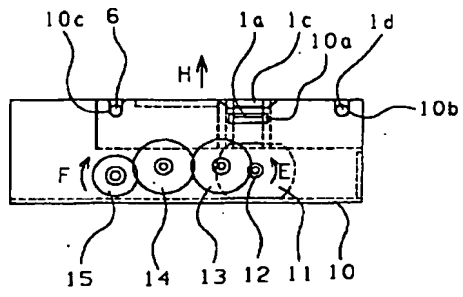
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

